

УДК 537.52, 538.56, 621.3.015

Питуляк Н. – ст. гр. РТ-31

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВПЛИВ МАГНІТНОГО ПОЛЯ ПОСТІЙНОГО МАГНІТУ НА ЕЛЕКТРИЧНУ ДУГУ

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доц. Крамар О.І.

Електрична дуга знайшла широке застосування у науці та техніці. Вперше електрична дуга була описана ще у 1802 році російським ученим В.У.Петровим, однак незважаючи на тривалий час дослідження природи та властивостей електричної дуги, усі особливості цього процесу ще й досі не вивчено досконало.

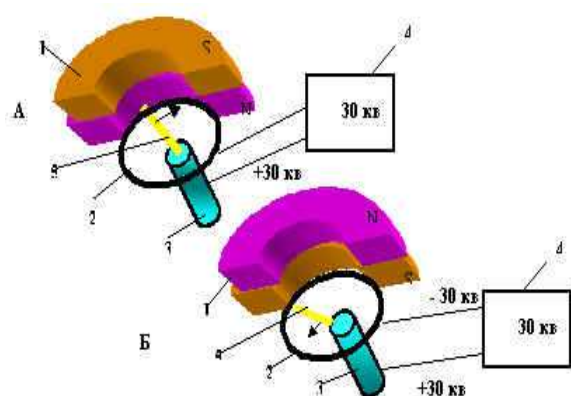


Рис. 1.

Завданням роботи було проведення експерименту з метою виявлення силової взаємодії електричної дуги з магнітним полем постійних магнітів (подібні дослідження проводилися [1] Дудишевим В. Д. у Самарському технічному університеті). Схема експериментальної установки зображена на рис. 1: тут, 1 - постійний кільцевий магніт (показаний в розрізі); 3 - центральний електрод; 2 - другий електрод (металеве, наприклад, свинцеве кільце); 4 - джерело імпульсної напруги; 5 - електрична дуга. Внаслідок дії сили Ампера на дуговий

струм виникає обертання дуги (стрілкою позначено напрям обертання електричної дуги постійного струму). А, Б - реверс напрямку обертання електричної дуги при перевороті кільцевого постійного магніту на 180 градусів. Реверс напрямку обертання електричної дуги настає також при зміні полярності постійної напруги на електродах 2, 3.

За результатами проведених експериментів встановлено:

- Швидкість обертання електричної дуги при інших незмінних параметрах конструкції і електричної частини, залежить від напруженості магнітного поля постійного магніту і вона тим більша, чим вища напруженість магнітного поля.
- Швидкість обертання електричної дуги залежить від напруги, яка подається на електроди. Чим більша напруга, тим більша швидкість обертання.

Таким чином у роботі технічно реалізовано установку, з допомогою якою можна спостерігати особливості дії магнітного поля на електричну дугу, досліджено вплив параметрів кола на процес обертання дугового струму. Відзначимо, що розроблений пристрій може ефективно використовуватися у навчальній діяльності (лекційні демонстрації з магнетизму), а також має перспективи застосування у обробці та різанні металів плазмою.

Література

1. Дудышев В.Д. Явления вращения и выталкивания электрической дуги в магнитном поле постоянного магнита (електронний препринт, <http://www.ntpo.com/physics/opening/30.shtml>)